

**Modulhandbuch Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
und für Lehramt an Berufskollegs**

– Stand **30.06.2022**

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|--|-----------------------------|--|---|---|--|----------------|-----------------------|------------|--------------------------|--|
| Modul: P1_LA | | | | | | Experimentalphysik I für Lehramt | | | | | | | |
| Studiengänge: Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | | | | | | | | | | |
| Turnus: jährlich im WiSe | | | | Dauer: 1 Semester | | | Studienabschnitt: 1. Semester | | | Credits: 11 | | Aufwand: 330 h | |
| 1 Modulstruktur | | | | | | | | | | | | | |
| Nr. | | Element / Lehrveranstaltung | | | | | Typ | | Credits | | SWS | | |
| 1 | | Vorlesung | | | | | V | | 6 | | 4 | | |
| 2 | | Übungen | | | | | Ü | | 5 | | 3 | | |
| 2 Lehrveranstaltungssprache Deutsch | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Lehrinhalte: Einführung: Einleitende Bemerkungen, Messung physikalischer Größen Mechanik: Kinematik, die Newtonschen Axiome und ihre Anwendung, Koordinaten und Bezugssysteme, Arbeit und Energie, der starre Körper, Rotationsbewegungen, Schwingungen, harmonischer Oszillator, mechanische Wellen, Flüssigkeitsmechanik Wärmelehre: Druck und Temperatur, das ideale Gas, Wärmemenge, spezifische Wärme, Hauptsätze der Wärmelehre | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Literatur: (weitere Literaturhinweise in der Vorlesung) Demtröder, Experimentalphysik 1 und 2 (Springer) Halliday, Resnick, Walker, Physik (Wiley-VCH) Gerthsen, Meschede, Physik (Springer) | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Kompetenzen: Nach dieser Veranstaltung können die Studierenden die wichtigsten physikalischen Phänomene aus den Gebieten der klassischen Mechanik und der Wärmelehre beschreiben - auch mathematisch - und entsprechende physikalische Probleme selbständig bearbeiten. Sie sind in der Lage, Erkenntnisse aus diesen Bereichen bezüglich ihrer historischen Entwicklung und ihrer gesellschaftlichen Relevanz einzuordnen. Die Studierenden können die wichtigsten Arbeits- und Erkenntnismethoden der Physik benennen und an Hand von Beispielen aus der Mechanik und der Wärmelehre erläutern. Durch den Besuch spezieller Lehramts-Übungsgruppen können die Studierenden die Inhalte der Veranstaltung in den schulischen Kontext einordnen und bezüglich ihrer Relevanz für den Unterricht bewerten. | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
| 6 | Prüfungsformen und –leistungen: Schriftliche oder mündliche Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende Studienleistung zu erbringen: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen. | |
| 7 | Teilnahmevoraussetzungen: keine | |
| 8 | Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | |
| 9 | Modulbeauftragte/r: Dekan/in der Fakultät Physik | Zuständige Fakultät: Physik |

| | | | | | | |
|---|------------|------------------------------------|--|---|--------------------------|----------------|
| Modul: P2_LA Experimentalphysik II für Lehramt | | | | | | |
| Studiengänge: Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | | | |
| Turnus: jährlich im SoSe | | Dauer: 1 Semester | | Studienabschnitt: 2. Semester | Credits: 9 | |
| | | | | | Aufwand: 270 h | |
| 1 Modulstruktur | | | | | | |
| | Nr. | Element / Lehrveranstaltung | | | Typ | Credits |
| | 1 | Vorlesung | | | V | 6 |
| | 2 | Übungen | | | Ü | 3 |
| 2 Lehrveranstaltungssprache: Deutsch | | | | | | |
| 3 Lehrinhalte: Elektro- und Magnetostatik: Ladung und elektrostatische Felder, elektrischer Strom, magnetische Felder und Magnetostatik Elektrodynamik: Zeitlich veränderliche Felder, Wechselstromnetzwerke, die Maxwell'schen Gleichungen, elektromagnetische Wellen und Strahlung, verschiedene Lösungen der Wellengleichung, Grundbegriffe zur Synchrotronstrahlung Optik: Licht als elektromagnetische Welle, geometrische Optik, optische Abbildungen und Instrumente, Reflexion, Brechung, Beugung | | | | | | |
| 4 Literatur: (weitere Literaturhinweise in der Vorlesung) Demtröder, Experimentalphysik 2 (Springer) Halliday, Resnick, Walker, Physik (Wiley-VCH) Gerthsen, Meschede, Physik (Springer) | | | | | | |
| 5 Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihr physikalisches Fachwissen um Phänomene aus den Bereichen der Elektro- und Magnetostatik, der Elektrodynamik sowie der Optik. Sie können einfache physikalische Probleme aus diesen Bereichen beschreiben und selbständig bearbeiten. Sie erweitern dabei auch ihre Fähigkeiten der mathematischen Beschreibung physikalischer Phänomene. Die Studierenden ergänzen ihren ideengeschichtlichen Überblick um die wichtigsten Erkenntnisse aus den genannten Bereichen. Sie vertiefen ihre Kenntnisse der wichtigsten Arbeits- und Erkenntnismethoden der Physik im Rahmen von Anwendungsbeispielen aus den oben beschriebenen Gebieten. Durch den Besuch spezieller Lehramts-Übungsgruppen können die Studierenden die Inhalte der Veranstaltung in den schulischen Kontext einordnen und bezüglich ihrer Relevanz für den Unterricht bewerten. | | | | | | |

| | | |
|----------|---|---------------------------------------|
| 6 | Prüfungsformen und –leistungen: Schriftliche oder mündliche Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende Studienleistung zu erbringen: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen. | |
| 7 | Teilnahmevoraussetzungen: keine | |
| 8 | Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | |
| 9 | Modulbeauftragte/r: Dekan/in der Fakultät Physik | Zuständige Fakultät: Physik |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|--|-----------------------------|--|---|---|--|----------------|----------------------|------------|--------------------------|--|
| Modul: P3_LA | | | | | | Experimentalphysik III für Lehramt | | | | | | | |
| Studiengänge: Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | | | | | | | | | | |
| Turnus: jährlich im WiSe | | | | Dauer: 1 Semester | | | Studienabschnitt: 3. Semester | | | Credits: 9 | | Aufwand: 270 h | |
| 1 Modulstruktur | | | | | | | | | | | | | |
| Nr. | | Element / Lehrveranstaltung | | | | | Typ | | Credits | | SWS | | |
| 1 | | Vorlesung | | | | | V | | 6 | | 4 | | |
| 2 | | Übungen | | | | | Ü | | 3 | | 2 | | |
| 2 Lehrveranstaltungssprache: Deutsch | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Lehrinhalte: Transportphänomene: Hydrodynamik, Wärme- und Stofftransport, Diffusion Wellenphänomene: Wellengleichung, Fourierreihen, Fouriertransformation, Fourierintegral, ebene Wellen, Kugelwellen, Wellenarten (laufende und stehende), Superpositionsprinzip, Huygens' Prinzip, Fraunhofer Beugung, Wellenleiter und Resonatoren Quantenphänomene: Welle/Teilchendualismus, Schwarzkörperstrahlung, Dispersionsrelation, Elektronenwelle, Unbestimmtheitsrelation, Schrödingergleichung, Wasserstoffatom, Quantenzahlen, Spin, (Hyper-) Feinstruktur, Helium, Aufbau der Elektronenhülle der Elemente, chemische Elemente | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Literatur: Demtröder, Experimentalphysik 1-3, M. Alonso, E. J. Finn, Fundamental University Physics III, Haken Wolf, Cohen-Tannoudji | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihr physikalisches Fachwissen um die in 3 genannten Phänomene und Gesetzmäßigkeiten der klassischen Physik und einfacher Teilgebiete der modernen Physik. Sie können entsprechende Erscheinungen der Physik einordnen und Zusammenhänge zwischen diesen herstellen. Die Studierenden können Erkenntnisse am Übergang zur modernen Physik ideengeschichtlich und entsprechend ihrer gesellschaftlichen Relevanz einordnen. Sie vertiefen ihren Umgang mit den Arbeits- und Erkenntnismethoden der Physik, indem sie diese auch im Bereich der modernen Physik anwenden und diskutieren. Durch den Besuch spezieller Lehramts-Übungsgruppen können die Studierenden die Inhalte der Veranstaltung in den schulischen Kontext einordnen und typische Schwierigkeiten sowie Anforderungen für die unterrichtliche Betrachtung quantenphysikalischer Phänomene benennen und diskutieren. | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Prüfungsformen und –leistungen: Schriftliche oder mündliche Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende Studienleistung zu erbringen: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|----------|--|---------------------------------------|
| 7 | Teilnahmevoraussetzungen: Eines der Module Experimentalphysik I oder II muss bestanden sein | |
| 8 | Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | |
| 9 | Modulbeauftragte/r: Dekan/in der Fakultät Physik | Zuständige Fakultät: Physik |

| | | |
|----------|--|---------------------------------------|
| 7 | Teilnahmevoraussetzungen: Grundlegende Mathematikkenntnisse | |
| 8 | Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | |
| 9 | Modulbeauftragte/r: Dekan/in der Fakultät Physik | Zuständige Fakultät: Physik |

| | | | | | |
|--|---|---|--------------------------|-----------------|-----------------|
| Modul: | | | | | |
| P5_LA | | Theoretische Physik II (Quantenphysik) für Lehramt | | | |
| Studiengänge: | | | | | |
| Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen | | | | | |
| Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | | |
| Turnus: | | Dauer: | Studienabschnitt: | Credits: | Aufwand: |
| jährlich im SoSe | | 1 Semester | 4. Semester | 9 | 270 h |
| 1 | Modulstruktur | | | | |
| | Nr. | Element / Lehrveranstaltung | Typ | Credits | SWS |
| | 1 | Vorlesung | V | 6 | 4 |
| | 2 | Übungen | Ü | 3 | 2 |
| 2 | Lehrveranstaltungssprache: | | | | |
| | Deutsch | | | | |
| 3 | Lehrinhalte: | | | | |
| | <p>Spezielle Relativitätstheorie: Michelson-Morley-Experiment, Relativitätsprinzip, Lorentztransformation und Konsequenzen daraus, Lorentzinvarianz der Maxwellgleichungen, Raum-Zeit-Kontinuum, relativistische Mechanik</p> <p>Grenzen der klassischen Physik: Strahlungsgesetze, Photoeffekt</p> <p>Experimente zur Quantenmechanik: Licht als Teilchen, Materiewellen, Doppelspaltversuch und Unschärfe, die „alte“ Quantentheorie: das Bohr'sche Atommodell</p> <p>Die Schrödingergleichung: Wellenpakete, Unschärferelation, Grundprinzipien der Quantenmechanik, Ehrenfest'scher Satz, eindimensionale Probleme: Kastenpotential, Potentialstufe, Tunneleffekt, Alpha-Zerfall, harmonischer Oszillator</p> <p>Mathematische Konzepte der Quantenmechanik: Operatoren, Eigenvektoren, Hilbertraum, Darstellungen; Drehimpuls: Bahndrehimpuls, Spin, „normaler“ Zeemaneffekt</p> <p>Das Wasserstoffatom</p> <p>Zeitunabhängige Störungstheorie</p> <p>Feinstruktur des Wasserstoffs und äußere Felder: Spin-Bahn Kopplung, Hyperfeinstruktur, anomaler Zeemaneffekt, Stark-Effekt</p> <p>Atome mit mehreren Elektronen: identische Teilchen, Pauli-Prinzip, Heliumatom, Periodensystem der Elemente, Atomaufbau</p> | | | | |
| 4 | Literatur: | | | | |
| | Gasiorowicz, Quantum Mechanics (Wiley) | | | | |
| 5 | Kompetenzen: | | | | |
| | <p>Die Studierenden verfügen über ein erweitertes und vertieftes physikalisches Fachwissen in den in 3 genannten Bereichen. Konkret sind sie mit den genannten komplexeren Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der Quantenphysik vertraut und können so auch im Kernlehrplan verankerte Schlüsselexperimente auf Basis der Theorie einordnen und interpretieren. Die Studierenden verfügen über ein erweitertes Repertoire der Arbeitsmethoden der theoretischen Physik und können so Erscheinungen der Mikrophysik in den Rahmen abstrakter Modelle einordnen und Zusammenhänge zu Vektor- und Funktionenräumen sowie anderen Konzepten der Mathematik herstellen. Ideengeschichtlich können die Studierenden Schlüsselexperimente und Erkenntniswege der modernen Physik einordnen und reflektieren und bezüglich ihrer Relevanz für den Unterricht bewerten.</p> | | | | |

| | | |
|----------|--|---------------------------------------|
| 6 | Prüfungsformen und –leistungen: Schriftliche oder mündliche Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende Studienleistung zu erbringen: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen | |
| 7 | Teilnahmevoraussetzungen: keine | |
| 8 | Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | |
| 9 | Modulbeauftragte/r: Dekan/in der Fakultät Physik | Zuständige Fakultät: Physik |

| | | | | |
|---|-----------------------------|---|----------------------|--------------------------|
| Modul P6_LA: Moderne Physik für das Lehramt GyGe/BK (Struktur der Materie) | | | | |
| Studiengang: Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | |
| Turnus: jährlich zum WS | Dauer: 1 Semester | Studienabschnitt: 5. Semester | Credits: 8 | Aufwand: 240 h |

| | | | | | |
|----------|--|------------------------------------|------------|----------------|------------|
| 1 | Modulstruktur | | | | |
| | Nr. | Element / Lehrveranstaltung | Typ | Credits | SWS |
| | 1 | Vorlesung | V | 6 | 4 |
| | 2 | Übungen | Ü | 2 | 2 |
| 2 | Lehrveranstaltungssprache: Deutsch | | | | |
| 3 | <p>Lehrinhalte: Die Veranstaltung gliedert sich in 2 Teile:</p> <p>Teil A: Grundlegende Bereiche der Festkörperphysik, die aus heutiger Sicht relevant für den Unterricht an Gymnasien/Berufskollegs sind oder werden können: Kristalle, Isolatoren, Halbleiter, Metalle, Supraleitung, Magnetismus (phänomenologisch), Keramische Materialien sowie weiche Materie.</p> <p>Teil B: Grundlegende Bereiche der Kern- und Elementarteilchenphysik, die aus heutiger Sicht relevant für den Unterricht an Gymnasien/Berufskollegs sind oder werden können. Ausgewählte Aspekte der Kernphysik: Zerfallsarten, Positronen, Paarvernichtung, medizinische Anwendungen, Tröpfchenmodell des Atomkerns, Wechselwirkung von Strahlung und Materie und Detektoren.</p> <p>Die zugehörigen Übungen haben das Berechnen von kontextbasierten Physikaufgaben und das Bilden von Modellen physikalischer Zusammenhänge zum Inhalt.</p> | | | | |
| 4 | <p>Literatur:</p> <p>Teil A (Festkörperphysik): Gross/Marx, Festkörperphysik (De Gruyter) Kittel, Einführung in die Festkörperphysik (Oldenbourg Verlag)</p> <p>Teil B (Kern- und Elementarteilchenphysik): Povh, Rith, Scholz, Zetsche: Teilchen und Kerne (Springer) H. Krieger: Grundlagen der Strahlungsphysik und des Strahlenschutzes (Springer) H. Kolanoski, N. Wermes: Teilchendetektoren (Springer)</p> | | | | |
| 5 | <p>Kompetenzen: Nach dem Besuch dieses Moduls der physikalischen Vertiefung verfügen die Studierenden über anschlussfähiges physikalisches Fachwissen in den Bereichen der kondensierten Materie sowie der Kern- und Elementarteilchenphysik. Dies beinhaltet vertiefte Kenntnisse physikalischer Untersuchungsmethoden, der Modell- und Theoriebildung sowie deren Zusammenwirken. Die Studierenden haben ein angemessenes Bild der modernen Physik entwickelt und besitzen ein Orientierungswissen in den genannten Bereichen, das sie befähigt moderne physikalische Erkenntnisse, mit denen Sie im Berufsleben konfrontiert sein werden, einzuordnen und für den Unterricht zu nutzen.</p> | | | | |

| | | |
|----------|--|---------------------------------------|
| | Durch die Teilnahme an zusätzlichen Übungen können die Studierenden physikalische Fragestellungen aus den genannten Bereichen selbständig unter Nutzung fachspezifischer Quellen und Rechercheverfahren bearbeiten. Sie sind in der Lage, die erarbeiteten Lösungsansätze und Erkenntniswege adressatengerecht, sowohl formal mathematisch als auch qualitativ und anschaulich, zu präsentieren sowie vergleichend zu diskutieren. | |
| 6 | Prüfungsformen und –leistungen: Schriftliche Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende Studienleistung zu erbringen: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen. | |
| 7 | Teilnahmevoraussetzungen: keine | |
| 8 | Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | |
| 9 | Modulbeauftragte/r: Dekan/in Physik | Zuständige Fakultät: Physik |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------------|--|--------------------------|
| Modul: GFP | | | | | |
| Grundlagen der Fachdidaktik Physik | | | | | |
| Studiengänge: Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs Bachelor Physik für Lehramt an Haupt- Real- und Gesamtschulen Bachelor Physik für Lehramt für sonderpädagogische Förderung | | | | | |
| Turnus: jährlich (Beginn im WiSe) | | Dauer: 2 Semester | | Studienabschnitt: 5./6. Semester | |
| | | | Credits: 5 | | Aufwand: 150 h |
| 1 Modulstruktur | | | | | |
| Nr. | Element / Lehrveranstaltung | | | Typ | Credits |
| | | | | SWS | |
| 1 | Einführung in die Fachdidaktik Physik | | | V/Ü | 2 |
| 2 | Diagnose und individuelle Förderung im Physikunterricht | | | S | 3 |
| 2 | Lehrveranstaltungssprache: Deutsch | | | | |
| 3 | <p>Lehrinhalte (noch alte Fassung, Änderungsvorschläge und Stichpunkte in grün): Die einführende Vorlesung behandelt die fachdidaktischen Grundlagen des Lehrens und Lernens von Physik: Ziele und Konzeptionen des Physikunterrichts, Didaktische Rekonstruktion, Unterrichtsmethoden, Schülervorstellungen zu grundlegenden physikalischen Phänomenen, Interessen und Motivation bezüglich Physik, Einsatz von Experimenten im Physikunterricht, fachdidaktische Forschungsmethoden und –ergebnisse, Bildungsstandards und -monitoring, Natur der Naturwissenschaften. Im Rahmen der Vorlesung werden Fragestellungen der Inklusion diskutiert und auf die Besonderheiten im Umgang mit inklusiven Lerngruppen im Physikunterricht eingegangen.</p> <p>In dem vertiefenden Seminar werden spezifische Methoden der Diagnose und individuellen Förderung im Physikunterricht behandelt. Schwerpunkte liegen hierbei auf der Erhebung und Berücksichtigung von Schülervorstellungen, dem sprachsensiblen Unterrichten sowie Differenzierungsmöglichkeiten bei Aufgaben und bei dem Einsatz von Experimenten und neuen Medien. Fragestellungen und Methoden zur Arbeit mit inklusiven Lerngruppen werden diskutiert.</p> | | | | |
| 4 | <p>Literatur: Kircher, Girwidz, Fischer: Physikdidaktik - Grundlagen (Springer) Kircher, Girwidz, Fischer: Physikdidaktik – Methoden und Inhalte (Springer) Weitere Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.</p> | | | | |

| | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|
| 5 | <p>Kompetenzen: Nach dem Besuch dieses Moduls verfügen die Studierenden über eine breit angelegte und anschlussfähige Sach- und Methodenkompetenz bzgl. der Fachdidaktik Physik. Sie kennen fachdidaktische Konzeptionen zur Planung und Gestaltung von Unterricht und können diese unter Einbeziehung aktueller Ergebnisse der physikdidaktischen Lehr-Lern-Forschung diskutieren und kritisch reflektieren. Die Studierenden haben einen Überblick über typische Lernschwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern, insbesondere über vorherrschende Alltagsvorstellungen zu physikalischen Sachverhalten sowie motivationale Probleme bezüglich des Physikunterrichts, aber auch hinsichtlich möglicher sprachlich bedingter Lernhindernisse. Sie kennen ein Repertoire an Methoden zur differenzierten Gestaltung von Lernarrangements, die diese Hindernisse berücksichtigen und die Heterogenität von Lerngruppen mit einbeziehen. Dies beinhaltet explizit auch den Einsatz digitaler Medien für die Verbesserung der Barrierefreiheit und der Möglichkeiten von Diagnose und individueller Förderung. Die Studierenden sind mit dem aktuellen Forschungsstand bezüglich der Unterrichtsgestaltung in inklusiven Lerngruppen vertraut. Durch die Erarbeitung eigener Übungs- und Rechercheaufgaben sowie die Präsentation eigener Seminarbeiträge haben die Studierenden erste Erfahrungen im Bereich der Aufbereitung und adressatengerechten Vermittlung komplexer Sachverhalte erlangt. Sie sind in der Lage, die eigene Gestaltung von Unterrichtsmaterialien, die gewählte Form der Vermittlung sowie das eigene Auftreten als Lehrperson kritisch zu reflektieren.</p> | | |
| 6 | <p>Prüfungsformen und –leistungen: Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 - 45 Minuten), benotet Als Voraussetzung ist in Element 1 und 2 jeweils eine unbenotete Studienleistung zu erbringen. Art und Umfang der Studienleistungen werden von der Dozentin / dem Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p> | | |
| 7 | <p>Teilnahmevoraussetzungen: für Element 2: Überblick über den Umfang des Schulstoffs Physik</p> | | |
| 8 | <p>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt für sonderpädagogische Förderung</p> | | |
| 9 | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Dr. Wolfgang Rhode</td> <td style="width: 50%;">Zuständige Fakultät: Physik</td> </tr> </table> | Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Dr. Wolfgang Rhode | Zuständige Fakultät: Physik |
| Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Dr. Wolfgang Rhode | Zuständige Fakultät: Physik | | |

| | | | | | |
|--|---|--|-----------------------------|----------------|------------|
| Modul: | | | | | |
| PR_LA | | Experimentelle Übungen GyGe/BK | | | |
| Studiengänge: | | | | | |
| Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen | | | | | |
| Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | | |
| Turnus | Dauer | Studienabschnitt | Credits | Aufwand | |
| jährlich (Beginn im WiSe) | 2 Semester | 5./6. Semester | 8 | 240 h | |
| 1 | Modulstruktur | | | | |
| | Nr. | Element / Lehrveranstaltung | Typ | Credits | SWS |
| | 1 | Experimentelle Übungen für Lehramt GyGe/BK Teil I | Ü | 2 | 2 |
| | 2 | Experimentelle Übungen für Lehramt GyGe/BK Teil II | Ü | 6 | 4 |
| 2 | Lehrveranstaltungssprache: | | | | |
| | Deutsch | | | | |
| 3 | Lehrinhalte: | | | | |
| | Inhaltlich bezieht sich das Modul auf die Themen und Konzepte der Module P1_LA bis P5_LA. Es werden anhand einer Reihe von Experimentalaufbauten selbständig Messungen vorgenommen, Daten mathematisch ausgewertet und interpretiert, Fehlerbetrachtungen und -rechnungen durchgeführt, Messergebnisse auf theoretische physikalische Konzepte (Gesetze, Modelle, Prinzipien) bezogen und die Ergebnisse graphisch oder verbal präsentiert. | | | | |
| 4 | Literatur: | | | | |
| | Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | | |
| 5 | Kompetenzen: | | | | |
| | In diesem Modul entwickeln die Studierenden methodische Kompetenzen im Umgang mit Experimentalaufbauten und Messverfahren. Sie vertiefen hierbei die fachlichen Kompetenzen, die sie in den fachlichen Ausbildungsanteilen erworben haben, und erweitern sie speziell im methodischen Bereich. Mit der Anfertigung von Protokollen und mündlichen Präsentationen erwerben die Studierenden Kompetenzen in der sach- und adressatengerechten Darstellung physikalischer Zusammenhänge und experimenteller Ergebnisse mittels unterschiedlicher Medien. | | | | |
| 6 | Prüfungsformen und -leistungen: | | | | |
| | Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 - 45 Minuten), benotet Als Voraussetzung ist ein Praktikumsschein (bestandene Versuchsprotokolle) als unbenotete Studienleistung zu erbringen. Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. | | | | |
| 7 | Teilnahmevoraussetzungen: | | | | |
| | Keine | | | | |
| 8 | Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: | | | | |
| | Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | |
| 9 | Modulbeauftragte/r: | | Zuständige Fakultät: | | |
| | Dr. Bärbel Siegmann | | Physik | | |

| | | | | | |
|--|--|--|----------------|----------------|------------|
| Modul: | | | | | |
| BFP | | Berufsfeldpraktikum im Fach Physik | | | |
| Studiengänge: | | | | | |
| Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen | | | | | |
| Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | | |
| Turnus | Dauer | Studienabschnitt | Credits | Aufwand | |
| Jedes Semester | 1 Semester | 4. -5. Semester | 5 | 150 h | |
| 1 | Modulstruktur | | | | |
| | Nr. | Element / Lehrveranstaltung | Typ | Credits | SWS |
| | 1 | Begleitseminar zum Berufsfeldpraktikum | S | 2 | 2 |
| | 2 | Außerschulische Praxisphase (60 Std. Anwesenheitszeit) | Praxis | 3 | 4 Wochen |
| 2 | Lehrveranstaltungssprache: | | | | |
| | Deutsch | | | | |
| 3 | Lehrinhalte: | | | | |
| | <p>Das Modul beinhaltet erste berufliche Perspektiven im Fach Physik. Es stellt exemplarisch und in Ansätzen dar, welche professionellen fachspezifischen Kompetenzen im Bachelor-/Masterstudium zu erwerben sind und welche Kompetenzen in welchen Berufsfeldern vorausgesetzt werden. Im Fach Physik ist das Praktikum außerschulisch zu absolvieren, wobei Praktikumsplätze in Bereichen, in denen die Vermittlung von physikalischem Wissen eine besondere Rolle spielen, gerne gesehen sind. Die Praktikumeinrichtung, in der das Berufsfeldpraktikum durchgeführt werden soll, ist im außerschulischen Bereich von den Studierenden auf Basis der Vorgaben der Praktikumsordnung selbst vorzuschlagen (vgl. Praktikumsordnung LA Bachelor TU Dortmund vom ...).</p> <p>Im Theorie-Praxis-Bericht beschreiben die Studierenden nach Abschluss der Praxisphase u.a. welche professionellen, fachspezifischen Kompetenzen im Studium zu erwerben sind und welche fachspezifischen Kompetenzen im gewählten außerschulischen Praxisfeld erfahren wurden.</p> | | | | |
| 4 | Literatur: | | | | |
| | Keine. | | | | |
| 5 | Kompetenzen: | | | | |
| | <p>Die Studierenden können die Komplexität des Berufsfelds aus einer professionsorientierten Perspektive erkunden und dabei erste Beziehungen zwischen fachspezifischen Kompetenzen und beruflichen Situationen herstellen. Sie erlangen erste Kompetenzen den Aufbau des Studiums sowie der eigenen professionellen Entwicklung reflektiert mitzugestalten. Sie können in ersten Ansätzen die Grundelemente des Forschenden Lernens anwenden und in Form eines Theorie-Praxis-Berichts beschreiben. Zudem können die Studierenden die eigene Berufsentscheidung und die damit verbundene Motivation zur Berufswahl kritisch hinterfragen und basierend auf der berufspraktischen Erfahrung begründen.</p> | | | | |
| 6 | Prüfungsformen und –leistungen: | | | | |
| | <p>Das Berufsfeldpraktikum wird ohne Prüfung gemäß § 9 Absatz 1 der Praktikumsordnung über Theorie-Praxis-Phasen in den Lehramtsbachelorstudiengängen nach dem Lehrerausbildungsgesetz (LABG 2009) an der Technischen Universität Dortmund abgeschlossen. Der Abschluss wird erlangt durch die erfolgreiche Absolvierung der Praxisphase von 4 Wochen (60 Stunden) im außerschulischen Kontext sowie die Abgabe einer Theorie-Praxis-Reflexion im Umfang von zehn Seiten.</p> | | | | |
| 7 | Teilnahmevoraussetzungen: | | | | |
| | keine | | | | |

| | | |
|----------|--|---------------------------------------|
| 8 | Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Berufsfeldpraktikum; Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | |
| 9 | Modulbeauftragte/r: Dekan/in der Fakultät Physik | Zuständige Fakultät: Physik |

| | | | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|-------------------------|------------|
| Modul: | | | | | |
| BA | | Bachelorarbeitsmodul | | | |
| Studiengänge: Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | | |
| Turnus Jedes Semester | Dauer 1 Semester | Studienabschnitt 6. Semester | Credits 8 | Aufwand 240 h | |
| 1 | Modulstruktur | | | | |
| | Nr. | Element / Lehrveranstaltung | Typ | Credits | SWS |
| | 1 | Bachelorarbeit | | 8 | - |
| 2 | Lehrveranstaltungssprache: Deutsch | | | | |
| 3 | Lehrinhalte: Die Studierenden bearbeiten während der Bachelorarbeit ein aktuelles Forschungs- oder Entwicklungsthema aus dem fachwissenschaftlichen Bereich der Physik oder der Didaktik der Physik. Sie lernen dabei eine wissenschaftliche Arbeit mit einem sehr begrenzten Thema in einer vorgegebenen Zeit anzufertigen. Dabei wenden die Studierenden selbstständig wissenschaftliche Methoden auf ein klar abgegrenztes Thema an. | | | | |
| 4 | Literatur: Wird in Absprache mit der betreuenden Arbeitsgruppe ausgewählt. | | | | |
| 5 | Kompetenzen: Die Studierenden können die wichtigsten für das Thema der Bachelorarbeit relevanten Literaturstellen selbstständig recherchieren und einordnen. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit mit geringem Umfang selbstständig zu planen, durchzuführen und nach den „Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis“ zu dokumentieren und eine darauf basierende wissenschaftliche Arbeit in einer vorgegebenen Zeit vorzulegen. Im Rahmen von experimentellen Bachelorarbeiten können die Studierenden einfache Experimente vorbereiten und unter Beachtung von Arbeitsschutzbedingungen aber auch Umweltschutzregeln durchführen bzw. kleine Untersuchungen planen und durchführen. Sie sind fähig Experimente angemessen zu dokumentieren, gewonnene Daten entsprechend zu strukturieren, angemessen darzustellen und auszuwerten sowie kritisch zu hinterfragen. Die Studierenden können die im Bachelorstudium spiralig aufgebauten fachdidaktischen Kompetenzen rückblickend noch einmal aufgreifen und weiter ausdifferenzieren. Sie können theoretische Konzepte und Begriffe auf Phänomene und Intentionen in der Praxis beziehen. | | | | |
| 6 | Prüfungsformen und –leistungen: Modulprüfung (benotet) Bachelorarbeit (max. 30 Seiten) Aktive Teilnahme an der Gruppenbesprechung | | | | |
| 7 | Teilnahmevoraussetzungen: Erwerb von 54 Credits in Physik oder mit Sondergenehmigung durch den Prüfungsausschuss | | | | |
| 8 | Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Pflichtmodul Bachelor Physik für Lehramt an Berufskollegs | | | | |
| 9 | Modulbeauftragte/r: Dekan/in der Fakultät Physik | | Zuständige Fakultät: Physik | | |

